Über die Nachbehandlung von Fussgelenkresektionen mit Moospappeverbänden.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

AM 31. JANUAR 1893

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

LUDWIG GRANIER

AUS POSEN.

OPPONENTEN: Hr. Dd. med. Adolf Weber.
„ cand. „ Georg Hochheimer.
„ stud. „ Adolf Frantz.

BERLIN
C. VOGT'S BUCHDRUCKEREI (E. EBERING).
Linkstrasse 16.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535703_0051

Meinen lieben Eltern.

Wenn ich an dieser Stelle auf die hervorragenden Eigenschaften des Moospappeverbandes aufmerksam mache, so habe ich nicht die Absicht, diesem Verbande im Allgemeinen das Wort zu reden; das haben schon Hoffmeyer (Dissertat. Berlin 1889) und Göttling (Dissertat. Erlangen 1889) in überzeugender Weise gethan. Ausserdem wird auch schon im Auslande die Moospappe von verschiedenen Seiten sehr lobend erwähnt, so von Saltzmann (Helsingförs) und Engdahl, und erst vor Kurzem haben Campbell und Chamberlayne in der Manchester Medical Society dieselbe sehr warm empfohlen (2. Dez. 1891. „Moos-Pappe as a surgical dressing."). Auch in jedem Jahrgange der Berichte über die v. Bardeleben'sche Klinik wird darauf aufmerksam gemacht (s. die Charité-Annalen). Mit den nachfolgenden Ausführungen verfolge ich vielmehr den Zweck, zu beweisen, dass der Moospappeverband nach der Resektion von Gelenken, speciell nach Fussgelenkresektionen — einer Operation, bei der fast nur von der richtigen Nachbehandlung der schliessliche Erfolg abhängt — allen Anforderungen in bei weitem höheren Grade als die bisher üblichen Verbände entspricht. Ein solches Lob bekommt seine ganz besondere Bedeutung, wenn man bedenkt, wie gross und wie vielseitig seit Jahrzehnten die Bemühungen der Chirurgen gewesen sind, um einen allen Anforderungen genügenden Verband für resecierte Gelenke zu finden. Bevor ich jedoch auf geschichtliche Daten näher eingehe, will ich zum besseren Verständnis auseinandersetzen, welche Anforderungen an einen brauchbaren Verband zur Nachbehandlung von Fussgelenkresektionen gestellt werden müssen.

Zwei Haupterfordernisse haben sich als unbedingt notwendig herausgestellt; es ist dies eine feste, dauernde Immobilisation des Gelenks und eine möglichst vollkommene, schnelle Entfernung des Sekrets aus der Resektionshöhle.

Wohl das wichtigste Erfordernis ist eine permanente, fixe, bequeme Lagerung des Gliedes. Ein brauchbarer Verband muss dieses daher vollständig immobilisieren, jedoch ohne eine starke Kompression auszuüben, denn nur dann kann man erwarten, dass die Knochenenden dauernd fest aneinanderliegen und so verwachsen, am häufigsten durch fibröse, derbe, dicke Stränge mit teilweiser Knochenbildung. Stets sucht man eine rechtwinklige Ankylose des Fussgelenks zu erreichen, weil nur so der resecierte Fuss später die Last des Körpers gut zu tragen vermag. Gleichzeitig müssen Varus- und Valgusstellung vermieden werden, was in manchen Fällen seine Schwierigkeiten hat, da die Defekte vorwiegend bald die Aussen- bald die Innenseite des Fusses treffen. Auch das Verheilen in Spitzfussstellung kann oft nur mit grosser Mühe verhindert werden. Die vollkommene Immobilisation bietet nebenbei noch einen anderen, nicht gering zu schätzenden Vorteil, sie hat nämlich einen sehr hervorragenden Einfluss auf die Lymphströmung. Das physiologische Experiment lehrt, dass Muskelaktionen das Strömen der Lymphe befördern; eine Behinderung der Muskelbewegungen durch Immobilisierung des Gliedes wirkt also verlangsamend auf den Lymphstrom und verringert daher indirekt die Menge des Wundsekrets einer an diesem Gliede befindlichen Wunde.

Hiermit bin ich auf einen Punkt gekommen, welcher bei der Nachbehandlung von Fussgelenkresektionen fast dieselbe Bedeutung hat wie die Immobilisation, es ist dies die Sorge nicht nur für die Verringerung des Sekrets, von der eben gesprochen wurde, sondern noch vielmehr für die möglichst schnelle, vollständige Entfernung desselben aus der Wundhöhle. Denn einerseits secernieren Resektionswunden zuweilen ziemlich stark und lange, andrerseits ist das Sekret sehr gefährlich, da speziell in ihm die Eitercoccen gedeihen,

welche häufig eine lange, erschöpfende Eiterung hervorrufen. Will man also eine lange Eiterung verhindern, so wird hauptsächlich das Augenmerk darauf gerichtet sein müssen, dass den Bakterien der Boden entzogen wird, auf dem sie gedeihen, d. h., dass das Wundsekret entfernt und unschädlich gemacht wird. Die einzige hier zum Ziele führende Methode ist die Aufsaugung des Sekrets in den Verband mit Verdunstung an der Oberfläche. Sehen wir nun, in wie weit die bis zur Einführung der Moospappe angewendeten Verbände beiden eben vorgeführten Haupterfordernissen entsprechen.

Hundert Jahre sind verstrichen, seitdem von Rumsey 1792 die erste totale Fussgelenkresektion wegen komplicierter Luxation der Unterschenkelknochen und Fraktur der Astralagus unternommen wurde, und es ist interessant, zu verfolgen, wie sich allmählich, allerdings nach den mühsamsten und vielseitigsten Versuchen die Methoden der Nachbehandlung verbessert haben.

In seiner Abhandlung „Versuche über Resektion cariöser Gelenke“ (Bar le Duc 1816) schreibt Moreau (der Sohn) über die Nachbehandlung Folgendes:

„Nach der Operation und dem Auswaschen der Wunde bringt man das Knie in halbe Flexion, legt das Bein auf seine äussere Seite, unterstützt es durch ein langes, mit Haferspreu gefülltes Kissen, und bedeckt die Wunde mit Charpie, worüber man Kompressen und Scultets Binde*) anlegt.“

In dieser Weise wurde die Wunde 30—40 Tage behandelt und nur für tägliche Erneuerung der Charpie und Reinhaltung der Wunde gesorgt. Um das Steifwerden des Kniees zu verhüten, wurde dann von Zeit zu Zeit das

*) Scultets Binde, auch die vielköpfige genannt, besteht bekanntlich aus einer Anzahl Bindenstreifen, welche von einer für Umfang und Form des Gliedes bestimmten Länge sind, parallel und sich deckend neben einander liegen und in der Mitte auf einen Längsstreifen befestigt sind. Die Binde wird angelegt, indem man sie unter das Glied bringt, und die beiden untersten und obersten Bindenstreifen in Zirkeltouren, die übrigen in sich kreuzenden Hobeltouren um das Glied führt. Sie wurde früher sehr viel verwendet.

Bein ausgestreckt und horizontal gelegt, wobei man es durch Strohladen*) unterstützte, während der Fuss durch ein Fussbrett in der richtigen Stellung gehalten wurde.

Nach 2 Monaten, wenn die Verbindungen zwischen den Knochenenden fester zu werden anfingen, wurden die Strohladen fortgelassen, und der Fuss mit dem in Abduktion liegenden Beine durch die Sharp'schen Schienen**) bis zur völligen Heilung in fester Berührung gehalten.

Wenn auch Moreau angiebt, er hätte mit dieser Methode gute Erfolge zu verzeichnen gehabt, so sind doch die Nachteile dieses so zeitraubenden Verbandes sehr bedeutende. Eine dauernde Immobilisation war natürlich vollkommen ausgeschlossen. Einmal muss die oben angegebene Lage des Beines auch für den geduldigsten Kranken auf die Dauer eine unerträgliche gewesen sein, und er wird ganz unwillkürlich von Zeit zu Zeit seine Lage geändert und eine für die Immobilisation nachteilige Bewegung gemacht haben, andrerseits aber wurde ja auch der Verband täglich gewechselt, und schon dadurch eine dauernde unbewegliche Lagerung des Fusses illusorisch gemacht. Die Anwendung der Charpie zur Aufsaugung des Wundsekrets ist völlig zu verwerfen, wenn sie nicht sehr energisch im strömenden Wasserdampf sterilisiert war.

Solange die Charpie angewendet wurde, hat man immer darauf gesonnen, sie durch ein besseres Material zu ersetzen, besonders, wenn Uebertragung ansteckender

---

*) Strohladen sind Verbandstücke aus alter Zeit (s. z. B. Heister's Chirurgie), welche zur Unterstützung des ganzen Verbandes dienen sollen. Man unterscheidet wahre Strohladen und falsche. Die wahren Strohladen werden aus frisch gedroschenem Stroh bereitet; man stellt sich mit Halmen und Bindfaden eine Anzahl Strohcylinder von der Dicke eines Fingers her. Diese werden zum Gebrauch neben einander liegend in Leinwand gewickelt, mit Kompressen ausgelegt und um das Glied gerollt. Die falschen Strohladen bestehen aus hölzernen Stäben von verschiedener Form und Dicke und dienen zur Unterstützung der wahren Strohladen. Uebrigens wird auch in neuerer Zeit wieder Stroh zu Schienen benutzt; um ihm grössere Festigkeit zu verleihen, giesst man die Zwischenräume mit Gyps aus.

**) Pappestreifen, welche geleimt, lackirt und mit Riemen versehen waren.

Krankheiten (Syphilis, Erysipel u. s. w.) durch sie beobachtet wurde. Auch hatte sie den grossen Nachteil, dass die einzelnen Fäden an der Wundfläche und besonders den Wundränden festklebten, so dass beim Verbandwechsel Blutungen durch Verletzung der Granulationen nicht vermieden werden konnten; die Wunde wurde natürlich hierdurch in hohem Grade gereizt und sehr in ihrer Heilung aufgehalten.

Die Moreau'sche Methode der Nachbehandlung von Fussgelenkresektionen scheint überhaupt in damaliger Zeit die übliche gewesen zu sein. Wenigstens decken sich seine Angaben fast völlig mit den Ratschlägen, welche B. Weber in einem Artikel über Fussgelenkresektionen giebt. (Veröffentlicht in den „Beiträgen zur Natur- und Heilkunde" von Friedreich und Hesselbach, Würzburg 1826 II.)

Sehr bald jedoch erkannte man, dass die eben beschriebene Verbandmethode durchaus nicht immer hinreichend war, um ein gutes Heilungsresultat zu erzielen, und dass die Erfolge meistens vom glücklichen Zufall abhingen. Zur besseren und besonders dauernden Immobilisation wurden nun im Laufe der Jahre Schienen aus dem verschiedensten Material und von der mannigfaltigsten Form erfunden. Von den einfachsten Pappeschienen kam man zu Holz-, Eisen- und sogar Glasschienen, welche der Form des Unterschenkels sorgsam nachgebildet waren. Auch kam man auf den Gedanken, den Fuss in eine Schwebe zu bringen, um dem Körper einige Bewegung gestatten und doch die feste Lage des Fusses sichern zu können. Es entstanden so die verschiedensten und teilweise komplicirtesten Schwebeapparate, welche sich erst wieder mit der Erfindung der vorderen Suspensionsschiene vereinfachten. Sehr beliebt war lange Zeit und ist in seinen Modifikationen auch jetzt noch der sogenannte Petit'sche Stiefel, welcher aus einer Hohlrinne für den Unterschenkel mit Ausschnitt für die Ferse und einem Fussbrett besteht. Der Ausschnitt für die Ferse war ganz zweckmässig, denn besonders an dieser Stelle kam es leicht zum Decubitus. Der Petit'sche Stiefel ist, wie schon erwähnt, verschiedentlich modificiert worden; so beschreibt Scholz (Am-

putation und Resektion bei Gelenksverletzungen, Wien 1866) einen Stiefel, welcher aus einem langen, bis über die Kniee reichenden oberen und einem kurzen, nur den Fuss und einen Teil der Ferse einschliessenden unteren Teil besteht; beide waren durch seitliche feste Spangen verbunden. Statt der festen Schienen wurde von Mayor Bonnet ein Drahtgeflecht verwendet, es entstand die Drahthose; v. Volkmann erfand eine Blechschiene mit stellbarer Fussstütze, Neuber endlich stellte eine Hohlrinne aus Glas her, in welche der Unterschenkel und teilweise auch der Fuss hineinpasste; sie hat den Vorzug, dass sie leicht zu desinficieren ist. Es würde zu weit führen, noch die vielen anderen, derartigen Schienen zu erwähnen, ich nenne nur noch die Watson'sche Schiene, welche in der Klinik von v. Bardeleben sehr häufig Verwendung fand.

Von der Aufzählung und Beschreibung der vielen Schwebeapparate, welche Löffler zuerst anwendete, will ich absehen, sie haben sich keiner allgemeinen Beliebtheit erfreut, zum Teil weil ihre unbeholfene Form die Lagerung, Befestigung und Behandlung der suspendierten Glieder erschwerte, zum Teil, weil diese Apparate eine über Gebühr künstliche Zusammensetzung hatten. Erst als Smith in Baltimore (1867) die höchst einfache, bequeme vordere Suspensionsschiene einführte, kam die Suspension, welche neben der freieren Bewegung, die sie dem Kranken ohne Nachteil für die Immobilisation gestattete, den Decubitus an der Ferse vermied, allgemein in Anwendung. Von Suspensionsschienen will ich erwähnen v. Volkmanns hölzerne Suspensionsschiene, sie bedeckt die vordere Seite des Unterschenkels und teilweise den Fussrücken, ferner v. Esmarchs eiserne Bügelschiene. Letztere besteht aus einer Schiene für die Vorderfläche des Unterschenkels und einem, der Fusssohle angepassten Eisenblech; beide sind durch einen um die Fussspitze im Bogen herumgehenden eisernen Bügel fest mit einander verbunden.

Neben diesen Schienenverbänden entwickelte sich der Verband aus erhärtenden Materialien, welcher teils zur Verstärkung, teils als Ersatz des Schienenverbandes dient.

Larray benutzte auf der Expedition Napoleons nach Aegypten mit Erfolg eine Mischung von Wein oder Essig, Kampfer und Eiweiss, um das Verbandmaterial zu härten. Andere häufiger angewendete Verbände sind der Kleisterverband und das Eingiessen des ganzen Fusses in Gyps. Letzteres wurde derart gemacht, dass man den eingeölten Fuss in einen zu diesem Zweck hergerichteten Kasten legte, darauf mit Gyps umgoss und an der Stelle, wo die Operationswunde sich befand ein Fenster zur Erneuerung des Verbandes anlegte. Andere Substanzen zur Herstellung erhärtender Verbände sind Leim, Dextrin, Gummi, Guttapercha, Collodium, Colophonium etc., besonders aber Wasserglas und Gyps. Der Gyps wird jetzt nicht mehr, wie oben angeführt, verwendet, sondern als erhärtende Substanz von Bindentouren, als sogenannter Gypsverband. Erfinder desselben ist der holländische Arzt Mathysen (1852). Ueberall angewendet, wo dauernde Immobilisation nötig ist, dient der Gypsverband auch mit sehr gutem Erfolge zur Immobilisierung resecierter Fussgelenke und wird daher von vielen Seiten empfohlen. Anfangs legte man den Gypsverband, welcher natürlich zur Behandlung der Resektionswunde gefenstert war, sofort nach der Operation an. In diesem Sinne sprechen sich v. Pitha, v. Langenbeck und Pirogoff aus und auch in der chirurgischen Klinik der Charité wurde früher die Nachbehandlung sofort mit dem Gypsverbande eingeleitet. So lesen wir in den Charité-Annalen von 1875 (S. 467) Folgendes:

„Die Behandlung der Resektionswunden, soweit sie grössere Gelenke betrifft, ist wohl von der in anderen Kliniken üblichen dadurch verschieden, dass sofort nach beendigter Operation unter antiseptischen Cautelen ein vollständig immobilisierender Verband, ein Gypsverband angelegt wird."

Es stellte sich aber auf die Dauer heraus, dass das sofortige Anlegen des Gypsverbandes nachteilig wirkte. Der sofort angelegte Gypsverband musste sehr sorgfältig überwacht werden und, wenn Schwellung, Taubsein und Blasswerden der Zehen eintrat, was doch ab und zu der Fall war, wieder aufgeschnitten werden. Man legt daher

jetzt nach der Operation einen Schienenverband und erst, wenn eine nachträgliche Schwellung nicht mehr zu befürchten ist, den Gypsverband an. Koenig empfiehlt sogar, mit dem feststellenden Wasserglas- oder Gypsverband zu warten, bis die Resektionswunde ganz oder bis auf einige kleine Fisteln geheilt ist.

In der Klinik von v. Bardeleben wurde bis zur Einführung des Moospappeverbandes folgendermassen verfahren (siehe Charité-Annalen, Jahrgang 1880): Nach der Operation wurde die Wundhöhle tamponiert und ein Schienenverband angelegt. Nach 24 Stunden wurde dieser Verband erneuert, jeder folgende lag 3—6 Tage. Die Sekretion hat nach ungefähr 14 Tagen bedeutend nachgelassen, und jetzt erst schritt man zur Anlegung des gefensterten Gypsverbandes. Uebrigens behandeln die meisten Autoren, unter anderen auch v. Bergmann, noch heute die Fussgelenkresektionen in diesem Sinne. Zur Verstärkung des Gypsverbandes werden vielfach Schienen von Holz, Schusterspan, Draht und dergl. mit eingegypst, und v. Esmarch erfand unter diesen Gesichtspunkten die sogenannte Gypsschwebeschiene, welche die Vorteile der Suspensionsschienen und des Gypsverbandes in sich vereinigt. (v. Esmarchs kriegschirurg. Technik. 1877 Fig. 180.)

Bei allen diesen Verbänden hatte man zwei Punkte hauptsächlich im Auge. Einmal die möglichst vollkommene Immobilisation des resecierten Fussgelenks und zweitens die Behandlung der Wundhöhle ohne Unterbrechung dieser so wichtigen Immobilisation. Die Schienen sind durchweg so geformt, dass sie die Resektionswunden nicht überdecken, dass also ein Verbandwechsel ohne Abnahme der immobilisierenden Schiene leicht vorzunehmen ist. Zu dem gleichen Zwecke sind die Gypsverbände gefenstert, so dass auch hier die Immobilisation dauernd gewahrt bleibt.

Was die Behandlung der Wunde selbst anbetrifft, so haben wir schon gesehen, dass man immer bestrebt war, die Charpie durch ein anderes Material zu ersetzen. Erst in jüngerer Zeit ist dies gelungen. Unter den Ersatzmitteln für Charpie möchte ich nur auf die Gaze eingehen, alle anderen bisher empfohlenen Verbandstoffe (Lint, Jute,

Watte, Gamgee, Cellulose, Filtrirpapier, Glaswolle, Holzwolle, Holzwattewolle, Sägemehl, Waldwolle u. s. w.) stehen der Gaze endweder in irgend einer Beziehung nach, oder sind ebenso teuer wie sie. Gaze ist von allen zu Verbänden benutzten Baumwollenstoffen der einzige, welcher alle Wandlungen des antiseptischen Verbandes siegreich überdauert hat und zwar mit Recht. Die Gaze hat ein sehr grosses Aufsaugungsvermögen und lässt sich leicht sterilisieren oder mit Antisepticis imprägnieren.

Beide Eigenschaften sind sehr wertvoll zur Tamponade von Resektionswunden, wie überhaupt Wundhöhlen. Früher wurde von v. Bardeleben Carbolgaze zum Tamponieren von Resektionshöhlen benützt.

Das Carbol reizte indess die ohnehin stark secernierende Wunde zu sehr, und es wird jetzt nur noch Jodoformgaze verwendet, weil Jodoform bekanntlich die Heilung tuberkulöser Prozesse, welche doch gewöhnlich bei Gelenkerkrankungen vorliegen, in hohem Masse begünstigt.

Wenn man die Erfolge berücksichtigt, so ist es ja richtig, dass man mit einigen der eben geschilderten Verbände teilweise sehr zufrieden sein kann, und ich würde die Behandlung mit Schienenverbänden und nachfolgendem Gypsverbande, trotz verschiedener Nachteile, die beiden anhaften, als ganz zeitgemäss hinstellen, wenn es sich in neuester Zeit nicht herausgestellt hätte, dass der seit kurzem erfundene Moospappeverband speziell bei Gelenkresektionen noch bessere Eigenschaften entwickelt.

Um auf die Nachteile obiger Verbände einzugehen, so wird niemand bestreiten, dass auch die vorzüglichste Schiene trotz aller Sorgfalt den gefürchteten Decubitus am Ansatz der Achillessehne und am Fussrücken hervorrufen kann und thatsächlich oft erzeugt hat. Der seines Haltes durch die Resektion beraubte Fuss muss am Fussbrett befestigt werden und hängt in Folge dessen in den betreffenden Binden. Dieses unvermeidliche Hängen ist aber die Ursache stärkeren Druckes an den eben genannten Stellen. Ferner muss ein Verband, der die Schienen vermeidet, auch für den Patienten mindestens bequemer und

angenehmer sein. Ausserdem darf nicht vergessen werden, dass ein guter Schienenverband garnicht billig ist und das Moment der Billigkeit in grösseren Krankenhäusern eine hervorragende Bedeutung hat.

Wenn man den immobilisierenden Gyps-, oder Wasserglasverband bevorzugt, so ist zu beachten, dass dieser Verband fast immer mit einem Schienenverbande kombiniert ist, ja dass sogar im Anfange der Nachbehandlung, wie wir gesehen haben, der Schienenverband durchaus notwendig ist. Wir stossen also auch hier wieder auf die Nachteile des Schienenverbandes, finden jedoch neben diesen noch andere.

Das Anlegen eines gut sitzenden Gypsverbandes ist schwierig und zeitraubend, ausserdem ist aber die Behandlung der Wunde durch das Fenster eine ziemlich missliche Sache. In dem Bestreben, die Wunde und ihre nächste Umgebung zur Behandlung und Ueberwachung durch Fenster und Lücken im immobilisierenden Verbande freizulassen, leidet die Antiseptik Not, welche eine möglichst umfangreiche und hermetisch abschliessende Bedeckung der Wunde verlangt.

Ehe ich nach dieser Uebersicht und Kritik von Verbänden, wie sie im allgemeinen bei Fussgelenkresektionen verwendet wurden, zu dem Moospappeverbande übergehe, will ich noch kurz einer Behandlungsmethode Erwähnung thun, welche von v. Langenbeck eingeführt wurde; es ist dies das permanente warme Wasserbad (s. Heyfelder, Operationslehre und Statistik der Resektionen. Wien 1861). von Langenbeck machte den sofort nach der Operation angelegten, gefensterten Gypsverband nach 2 Tagen durch Damarrhharz wasserdicht und wendete das permanente warme Wasserbad an. Er bezweckt damit, die Wunde dauernd rein zu halten und will auch gute Erfolge gehabt haben. Diese Methode hat jedoch, wie weitere Versuche zeigten, ebenfalls ihre Nachteile. An granulierenden Wunden wird durch das langdauernde Bad eine starke Quellung hervorgerufen, und es kann bei den tief gehenden Resektionswunden dem in der Tiefe gebildeten Wundsekrete der Abfluss erschwert oder ganz

verlegt werden. Ferner bleibt der Eiter an der Wundoberfläche wie eine zähe Schmiere kleben und macht schon an sich den Zweck des permanenten Bades illusorisch.

Was ich im folgenden Abschnitte über den Moospappeverband sagen will, hat wie schon anfangs erwähnt, weniger den Zweck, ihm Freunde zu werben, da sein Ruf schon weit gedrungen ist, als vielmehr zu zeigen, dass dieser Verband speziell bei Fussgelenkresektionen wohl der einzige ist, dem die oben angegebenen Nachteile der bis jetzt gebräuchlichen Verbände nicht nachgesagt werden können, dass er dagegen Vorteile aufweist, die bisher nur frommer Wunsch waren.

Der Moospappeverband wird in der Charité jetzt bei Fussgelenkresektionen ausschliesslich verwendet und zwar, weil er beiden Hauptanforderungen, die man an einen guten Verband zu ihrer Nachbehandlung stellen muss, in hohem Grade entspricht. Ich will daher auch hauptsächlich auf diese beiden wichtigen Eigenschaften der Moospappe eingehen. Es sind dies, wie ich schon anfangs auseinandersetzte, eine möglichst vollständige Entfernung und Unschädlichmachung des Wundsekrets und eine dauernd sichere Immobilisation.

Die Entfernung und Unschädlichmachung des Sekrets wird bei der Moospappe durch Aufsaugung und Austrocknung besorgt. Es giebt kein Verbandmittel, welches Aufsaugung und Austrocknung so schnell, so völlig, so andauernd leistet als die Moospappe. Sie hat ein so enormes Aufsaugungsvermögen, dass sie das acht- bis neunfache ihres Gewichts an Flüssigkeit aufzunehmen vermag. Die grosse Aufsaugungsfähigkeit dieses Materials beruht auf dem anatomischen Bau der Sphagnaceen, und zwar auf der Wirkung der hyalinen Spiralzellen, welche durch ihre Poren das Sekret in sich wie ein zusammengedrückter Gummiball aufsaugen. Weniger wirkt die Kapillarattraktion, wie dies lediglich der Fall bei Charpie, Watte, Jute, Gaze und den übrigen Stoffen der Art ist, wo die Flüssigkeit sich in den kapillären Räumen zwischen den Fasern befindet. Als Beweis hierfür dient besonders der Umstand, dass man das frische Moos durch Centri-

fugalkraft nur von einer geringen Menge Wasser befreien kann, jedenfalls dem Quantum, welches vermöge der Kapillarattraktion festgehalten wird.

Apotheker Beckström in Neu-Strelitz, Fabrikant der chirurgischen Moospraeparate schreibt:

„Das Moos, wie ich es aus den hiesigen Tiefmooren sammele, enthält in 100 Teilen ungefähr 80 Teile Wasser, dasselbe wird durch Austrocknen auf grossen Drahthürden entfernt, welche Operation bei ungünstiger Witterung schwer von statten geht; daher wollte ich das Wasser ausschleudern, zu welchem Zweck 80 Pfund frisches, nasses Moos in den Cylinder gegeben und eine Stunde lang geschleudert wurden. Das Moos hatte sich vermöge der Centrifugalkraft so fest an die Siebwand des Cylinders gesetzt, dass es nur durch mühsames Zupfen wieder davon gelöst werden konnte. Das Gewicht war 76 Pfund, mithin waren nur 4 Pfund Wasser entfernt. Dieser Versuch wurde wiederholt und es betrug diesmal der Wasserverlust $3^3/_4$ Pfund. Nach meiner Meinung ist also aus der Mooszelle gar kein Wasser entfernt, das geschieht nur durch die Verdunstung durch die Zellmembran."

Die eben beschriebene, enorme Aufsaugungsfähigkeit macht die Moospappe besonders geeignet zu Dauerverbänden nach Resektionen. Man kann diesen Verband sogar bei stark secernierenden Resektionswunden ruhig 14 Tage liegen lassen, immer wieder kann er neues Sekret aufnehmen. Die Mooszellen halten Eiter und Blutgerinsel in und zwischen sich zurück, das Wasser verdunstet an der Oberfläche des Verbandes. Die mikroskopische Untersuchung giebt den Beweis dafür. Betrachtet man ein gebrauchtes Stück Moospappe unter dem Mikroskop, so sieht man die einzelnen Zellen des Sphagnum bis zum Zerspringen gefüllt, das Wundsekret liegt in der Zelle und giebt durch Verdunstung durch die Zellenwand nur seinen Wassergehalt ab, verhindert aber den Luftzutritt. Auf diese Weise kann eine Fäulnis der in der Zelle aufgespeicherten Eiweisssubstanzen nicht stattfinden, und nie tritt der sonst so unangenehme Geruch eines längere Zeit liegenden Verbandes auf.

Zur Beseitigung der Moospappe bei Anlegung des Verbandes dienen natürlich Binden, welche die so wichtige Verdunstung des Sekrets an der Oberfläche des Verbandes nicht hindern; am besten eignen sich hierzu Gazebinden. Nimmt man dagegen z. B. Flanellbinden, so wird die Verdunstung des Sekrets gehindert, daher die Aufsaugungsfähigkeit des Materials beträchtlich vermindert und nicht selten zu störenden und schmerzhaften Ekzemen Anlass gegeben.

Die zweite Bedingung für einen guten Verband zur Nachbehandlung resecierter Fussgelenke erfüllt die Moospappe in ebenso hohem Grade. In ausgetrocknetem Zustande vermag sie nämlich das resecierte Gelenk vollständig zu immobilisieren und wirkt als immobilisierender Dauerverband. Die Anlegung eines solchen Verbandes geschieht folgendermassen: Man befeuchtet die ungefähr 15 cm breiten und 40 cm langen Moospappetafeln mit Sublimatlösung (1 : 1000, Carbollösungen oder Wasser eignen sich weniger gut, weil dann das Moos zu schnell aufquillt), indem man sie langsam durch dieselbe hindurchzieht. Sofort quillt die Moospappe etwas auf und lässt sich bequem in alle möglichen Formen bringen. Eins der eben beschriebenen Stücke wird in der Mitte beider Längsseiten etwas eingerissen, in dieser Linie rechtwinklig geknickt und der Ferse in rechtwinkliger Haltung des Fusses gegen den Unterschenkel angefügt; durch Anbiegen der seitlichen Ränder des Moospappestückes erhält man so eine Art Kappe. Zwei andere Moospappestücke werden so angelegt, dass sie sich auf dem Fussrücken kreuzen und oben am Unterschenkel, unten auf die Fusssohle herumreichen. Sollte dies für die Immobilisation noch nicht genügen, so legt man noch quer über den Fussrücken eine Moospappeschicht, oder auch zwei schmalere Moospappestreifen an die Innen- und Aussenseite, welche gleichsam als Schienen ein Stück an dem Unterschenkel heraufreichen. Diese Moospappeschicht wird mit ungestärkten Gazebinden umwickelt, sie quillt unter den Binden noch auf, wirkt etwas komprimierend und schmiegt sich, da sie anfangs noch feucht und weich ist, den Körperformen genau an. Die Bindentour muss sorgfältig

und ziemlich fest angelegt sein, damit sich das Moos der Körperoberfläche recht gut andrückt und eine dem Gliede vollkommen entsprechende Form annimmt. Nach 12 Stunden ist der Verband ausgetrocknet und hart, umschlingt das kranke Glied als genau passende Kapsel, hat dessen Gestalt vollkommen angenommen, und lässt sich, so lange das Glied seine Form nicht ändert, weder verrücken noch lockern. Uebrigens muss man in den ersten Tagen bei der vollständigen, festen Umhüllung des Gelenkes sorgfältig darauf achten, dass keine Umschnürung entsteht, besonders, da ja dieser Verband gewöhnlich mit einer Tamponade der Wunde kombiniert ist, welche gleichzeitig einen Gegendruck von innen her ausübt. Man merkt dann rechtzeitig die zu starke Kompression und entspannt den Verband auf bequeme Weise durch flache Einkerbungen. Ferner empfiehlt es sich bei Anlegung des Verbandes unter die Ränder der der Haut aufliegenden Moospappetafeln etwas Watte unterzulegen, weil die Kompression an den Rändern der ausgetrockneten Moospappe immer etwas stärker ist als in der Mitte.

Um den Moospappeverbänden, deren Festigkeit man bei delirierenden oder sehr unruhigen Kranken nicht immer für hinreichend hielt, noch grössere Haltbarkeit zu geben, hat man es versucht, die Moospappe mit erstarrenden Flüssigkeiten zu durchtränken, wie Gypsbrei, Stärkekleister, Wasserglas. Das Moos nahm jedoch aus diesen Flüssigkeiten nur das Wasser auf, während die erhärtende Substanz auf der Oberfläche sich ablagerte und beim Gebrauch abbröckelte, ebenso ging das so vorzügliche Resorptionsvermögen des Mooses verloren. Man gab diese Versuche daher wieder auf und kommt jetzt sehr gut damit aus, dass man den Moospappeschichten eine grössere Dicke giebt, was man auch thut, wenn die Sekretion eine besonders starke ist.

Wir sehen also, der Moospappeverband genügt vollständig den Hauptbedingungen, welche man an einen guten Verband zur Nachbehandlung von Fussgelenkresektionen stellen muss. Er erfüllt diese Anforderungen ebenso gut oder besser, wie alle oben erwähnten Verbände und hat

den Vorzug der grossen Einfachheit, Leichtigkeit und Billigkeit. Wir sind nicht mehr an das komplicierte Schienenmaterial mit seinen Nachteilen gebunden, wir können auf den teuren zeitraubenden und durch seine Schwere dem Patienten lästigen Gypsverband verzichten. Wir brauchen uns nicht mehr wie bei diesem vor der sofortigen Anlegung des feststellenden Verbandes zu fürchten, da wir ja den Moospappeverband bei zu starkem Drucke jeder Zeit sehr leicht entspannen können, ebenso fällt das Fenster zur Behandlung der Wunde, und damit eine gefährliche Quelle zu ihrer Inficierung weg.

Ferner lässt sich der Verbrauch der teuren Gaze bis auf ein Minimum beschränken, während man dies Material früher in grossen Quantitäten brauchte, um die Wunde dauernd trocken zu halten. Jetzt wird Gaze nur noch als Jodoformgaze zum Tamponieren der Resektionswunde verwendet, allenfalls legt man auf den Tampon noch eine ganz dünne Schicht aseptischer Gaze. Aber sogar auch hierauf kann man verzichten, wie Heinecke gezeigt hat, welcher Moospappe direkt auf die Wunde gelegt und damit gleich gute Erfolge erzielt hat.

Es ist selbstverständlich, dass man diesen Verband nur anwenden kann, wenn es gelungen ist, in der Wunde den aseptischen Zustand aufrecht zu erhalten, so dass nur selten, vielleicht alle 2 oder 3 Wochen, ein Wechsel des Verbandes nötig ist. In diesen Fällen kann man auch, sobald die Festigkeit der Verbindung in mässigem Grade eingetreten ist, die Kranken mit ihrem Moospappeverband Tags über umhergehen lassen. Man befestigt dann zweckmässig ein Stück starker Pappe an der Sohlenfläche des Verbandes.

Nach den eben über den Moospappeverband entwickelten Prinzipien wurde auf der chirurgischen Klinik der Charité schon verschiedentlich die Nachbehandlung von Fussgelenkresektionen mit Moospappe ohne irgend welches anderweitige Material durchgeführt, und zwar teilweise mit sehr gutem Erfolge.

Im Folgenden beschreibe ich fünf derartige Fälle

von tuberkulöser, teils sehr ausgedehnter Fussgelenkserkrankung.

Fall I.

Der 24 Jahre alte Patient wurde am 21. Januar 1891 in die Klinik aufgenommen. Er will aus gesunder Familie stammen und hat zuerst vor 13 Jahren an einer Schwellung des linken Fussgelenks gelitten. Es kam zum Aufbruch der Schwellung und zur Fistelbildung; nach mehreren Jahren trat Heilung ein. Seit 14 Tagen bestand wieder Schmerzhaftigkeit und Schwellung; vor 8 Tagen erfolgte spontaner Aufbruch unter dem Malleolus internus.

Bei der Aufnahme fanden sich hier zwei reichlich eiternde Fisteln, die Gegend des Fussgelenks und des Mittelfusses war stark geschwollen und mit glänzender, bläulich verfärbter Haut bedeckt. Jede Berührung und Bewegung des Gelenks war dem Patienten äusserst schmerzhaft. Nebenbei bestand eine Infiltration der rechten Lungenspitze ohne Auswurf. Patient wurde in den ersten 10 Tagen mit Tuberkulininjektionen, welche eine Reaktion in dem kranken Gelenke hervorriefen, behandelt; ich werde diesen Punkt, weil nicht zur Sache gehörend, nicht näher berühren.

Am 31. Januar wurde durch Prof. Stabsarzt Dr. A. Köhler die Resektion ausgeführt.

In ruhiger Chloroformnarkose wurden nach Herstellung künstlicher Blutleere die beiden Fisteln unter dem Malleolus internus vereinigt, und dieser Schnitt nach vorn bis an das Os cuneiforme I verlängert. Die fast ganz abgelöste untere Epiphyse der Tibia und der mit ihr anscheinend knöchern verwachsene Rest des Talus konnten mit einem breiten Elevatorium herausgehebelt werden. Der Taluskopf war geschwunden, das Os naviculare lag in 3 Stücken in der grossen mit schwammigen Granulationen gefüllten Höhle und liess sich mit den Fingern heraus nehmen. Das Os cuboideum, die Ossa cuneiformia und der Calcaneus wurden mit dem scharfen Löffel ausgekratzt. Eine 10 cm lange, mit dem Finger eben noch

abzutastende, mit Granulationen und Eiter erfüllte Höhle erstreckte sich an der Hinterseite der Tibia in die Höhe; sie wurde gleichfalls mit dem scharfen Löffel ausgekratzt. Um bei dem grossen Defekt an der Tibia eine starke Varusstellung zu vermeiden und die weit über faustgrosse Höhle zu verkürzen, wurde nun noch aus der Kontinuität der gesunden Fibula, dicht über und im Malleolus externus, ein Stück von 2,5 cm Länge herausgesägt. — Tamponade mit 3 Jodoformgazestreifen: einer wurde von innen nach aussen quer durch die Wundhöhle geführt, einer in den am Unterschenkel nach oben führenden Fistelgang gelegt und mit dem dritten, grössten die immer noch fast faustgrosse Höhle ausgefüllt. Nachdem noch die Operationswunden von den Winkeln her bis auf die Austrittsstelle der Tampons durch Etagennähte mit Katgut und Setole vereinigt waren, wurde bei rechtwinkliger Haltung des Fusses gegen den Unterschenkel ein Moospappeverband angelegt, der Fuss noch gelagert und der elastische Schlauch am Oberschenkel abgenommen. Eine Schiene wurde nicht angelegt.

Am Abend war etwas Blut durchgedrungen, es wurde infolgedessen noch eine Lage Moospappe gegengelegt. Der weitere Verlauf gestaltete sich sehr einfach; Fieber trat nicht ein, die Schmerzen hörten nach 2 Tagen auf. Der Moospappeverband wurde in der ersten Zeit ungefähr jeden 10. Tag, später alle 3 Wochen gewechselt. Der Patient erholte sich zusehends, die grosse Wundhöhle zeigte sich bei jedem Verbandwechsel stark verkleinert. Nach 2 Monaten war von einer Höhle keine Rede mehr, die Wunde am Malleolus externus war geschlossen; am Malleolus internus bestand ein schmaler Granulationsstreifen, in dessen Mitte sich ein 1,5 cm tiefer Gang befand, welcher nicht auf kranken Knochen führte.

Die Fortschritte in der Heilung, welche in den ersten Monaten überraschend schnelle waren, nahmen seit Mitte März ein langsames Tempo an, vorübergehend brach die Narbe am Malleolus externus wieder auf. Am 15. Juni hatte sie sich wieder ganz geschlossen und war am 1. Juli, dem Tage der Entlassung fest und unempfindlich, ebenso war

auch die Wunde an der Innenseite bis auf einen kleinen Gang, welcher oberflächlicher geworden war und sehr wenig secernierte, vernarbt. Der Fuss stand fest in rechtwinkliger Ankylose; eine geringe Varusstellung, welche durch Aussägen eines noch grösseren Stückes der Fibula hätte vermieden werden können, störte nicht beim Gehen. Patient war schon seit Wochen Tags über ausser Bett und konnte mit dem durch den Moospappeverband geschützten Fusse ohne Schmerzen auftreten.

10 Monate nach der Operation, also 3 Monate nach Entlassung des Patienten, bestand sowohl an der Aussen-, als an der Innenseite des Fusses eine kleine oberflächliche Granulationsfläche. Nach Aussagen des Mannes hatten sich an der Innenseite unter geringer Eiterung drei kleine Knochensplitter losgestossen, seitdem, d. h. seit wenigen Wochen hatte die Sekretion vollständig aufgehört. Die Festigkeit des Fusses und die Sicherheit des Auftretens hatte seit der Entlassung bedeutend zugenommen. Die Verkürzung des Beines, welche durch den grossen Defekt an der Tibia unvermeidlich war, war fast vollständig durch Beckensenkung ausgeglichen, so dass der Gang des Patienten kaum noch hinkend genannt werden konnte.

Den glänzenden Erfolg dieser so ausgedehnten Resektion schreibt A. Köhler hauptsächlich der so vorteilhaften Nachbehandlung mit Moospappeverbänden zu. Er sagt bei der Besprechung dieses Falles s. Deutsche Militärärztliche Zeitschrift 1891, Nr. 9 Folgendes:

„Bei der Ausdehnung der Erkrankung, welche schon zu einer Eitersenkung in der tiefen Wadenmuskulatur geführt hatte, bei der enormen Grösse der nach Entfernung der erkrankten Knochen zurückgebliebenen Höhle war ich im Zweifel, ob es nicht besser sei, gleich die Amputatio cruris vorzunehmen. Im Vertrauen auf die Möglichkeit, unter dem Schutze der Antiseptik mit der Amputation warten zu können, machte ich den Versuch, den Fuss zu erhalten. Dass dieser Versuch gelang, ist gewiss zum Teil dem Moosverbande zuzuschreiben, welcher es ermöglichte, die Verbände selten zu wechseln, ohne dass schäd-

liche Sekretstauung zu befürchten gewesen wäre. Als einen ganz besonderen Vorzug des Moosverbandes muss man gerade für diesen und für ähnliche Fälle seine immobilisierenden Eigenschaften nennen. Der resecierte Fuss unseres Patienten lag von Anfang an ohne Schiene nur im Moosverbande vollkommen ruhig und sicher; da die Schienen nach Resectio pedis häufig trotz aller Sorgfalt am Ansatze der Achillessehne und am Fussrücken Druckbrand verursachten — der im Gelenke lockere Fuss hängt gleichsam am Fussbrett der Schiene —, war es von grösstem Werte, in diesem Fall mit dem einfachen Anlegen des Moosverbandes auskommen zu können."

Fall II.

Der 27 Jahre alte Arbeiter klagte seit Mitte März 1891 über Schmerzen im rechten Fussgelenke, welches allmählich erheblich anschwoll. Er will stets gesund gewesen sein, auch ist tuberkulöse Erkrankung der Lungen oder anderer Organe nicht vorhanden; über heriditäre Belastung ist nichts bekannt. Wegen Delirien wurde Patient am 21. April 1891 in die „neue Charité" eingeliefert und von dort der chirurgischen Abteilung überwiesen, wo er sich auch heute noch befindet. Er wurde in dieser Zeit 4 mal operiert, weil immer wieder Recidive auftraten.

Die erste Operation fand am 27. Mai 1891 in ruhiger Chloroformbetäubung (kombiniert mit Morphium) statt. Unter Anwendung der v. Langenbeck'schen Hautschnitte wird das Gelenk freigelegt. Es zeigt sich folgender Befund: Der Malleolus externus und besonders die hintere Seite des Tibiaendes ist rauh. Die Sehnenscheide des M. tibialis anticus ist mit tuberkulösen Granulationen erfüllt, die Oberfläche des Talus ist gesund, dagegen die Gelenkfläche gegen das Os naviculare zerstört, ebenso dieses, wenn auch nur oberflächlich. Nach Verlängerung des medialen Schnittes wird das peripherische Tibia- und Fibulaende reseciert, letzteres, um die spätere Varusstellung zu vermeiden, ebenso wird das peripherische Talusende abgesägt, dagegen werden die

tuberkulösen Granulationen am Os naviculare und an der Sehnenscheide des M. tibialis anticus nur mit dem scharfen Löffel entfernt. Nach Eingiessen von Jodoformglycerin in die Wundhöhle und nach Tamponieren derselben mit Jodoformgaze wird ein Moospappeverband (leider ohne Polsterung der Ränder mit Watte) angelegt und die Extremität hochgelagert.

Am Morgen nach der Operation war der Fuss stark cyanotisch, nachdem schon Nachts starke Schmerzen aufgetreten waren; der Moospappeverband hatte offenbar eine zu starke Kompression ausgeübt, er wird daher aufgeschnitten und es zeigt sich, dass der obere Moospapperand den Fuss stark eingeschnürt hatte. Die Cyanose hielt noch 2 Tage an und wurde, wie sich später zeigen wird, für einen schnellen Heilungsverlauf verhängnisvoll. Nach Anlegung eines besseren Moospappeverbandes wurde die Nachbehandlung im Uebrigen wie beim vorigen Falle geleitet und der Verband alle 10—14 Tage erneuert. Die Heilung, welche anfangs gute Fortschritte machte, zog sich allmählich sehr in die Länge, weil an beiden Seiten, besonders auf der Tibia, die Haut in grösserer Ausdehnung nekrotisch wurde. Anfang Februar 1892 hatte sich die Wunde immer noch nicht geschlossen. Bei der Untersuchung mit der Sonde stiess man auf der Innenseite durch eine Fistel noch auf kariösen Knochen. Es wurde daher am 5. Februar zum zweiten Male operiert.

In ruhiger Narkose wurden diesmal 3 cm des unteren, etwas rauhen Teils der Tibia resseciert, sowie einige kariöse Teile des Os naviculare abgemeisselt.

Bei sonst gutem Wundverlauf bleibt am Malleolus internus ein ca. 10 Pfennigstück grosser Teil des Knochens blos. Daher wird am 11. Juli in der Narkose die Wunde an der Innenseite durch 2 je 5 cm lange Schnitte nach oben und unten erweitert. Ausserdem werden 2 seitliche Incisionen, je 1 cm lang, gemacht und so die Tibia freigelegt. Ihr Gewebe sieht gut aus, und es wird nur soviel davon weggemeisselt, als nötig ist, um das mechanische Hindernis der Vereinigung der Wundränder zu entfernen.

Die Fistel an der Aussenseite wird mit dem scharfen Löffel ausgekratzt.

Nachdem sich diese Fistel am 14. Oktober völlig geschlossen hatte, bricht sie am 25. wieder auf und schliesst sich trotz geringer Eitersekretion nach Einlegung von Jodoformstiften noch nicht. Bei einer Untersuchung, welche am 8. November vorgenommen wurde, fand man folgende Verhältnisse: Eitersekretion sehr gering, Bewegung im Fussgelenk bis zu 15° möglich, beide Fisteln sind noch offen; durch die innere stösst die Sonde 3 cm tief auf blossliegenden rauhen Knochen, in der äusseren zunächst auf Weichteile, sodann 4 cm tief auf rauhen Knochen. Da früher der Kopf des Talus weggenommen worden ist, wird angenommen, dass dieser Knochen der Körper desselben ist.

Man entschloss sich zum vierten Male zur Resektion, welche am 11. November in Narkose vorgenommen wurde. Durch bogenförmige 8 cm lange Schnitte werden beiderseits die Wunden erweitert. Nach Ablösung der Weichteile stösst man lateral sogleich auf reichliche schwammige Granulationen, die mit Elevatorium und Tupfer entfernt werden. In gleicher Weise wird auf der medialen Seite verfahren. Dann wird der Rest des kariösen Taluskörpers mit dem Hohlmeissel entfernt. Vom Calcaneus wird ebenfalls mit dem Hohlmeissel soviel abgeschlagen, bis gesundes Knochengewebe zum Vorschein kommt. Grössere Gefässe wurden nicht verletzt. Die Wundhöhle wird mit Jodoformgaze tamponiert, in den oberen medialen Wundwinkel wird eine Setolenaht eingelegt. Im Uebrigen bleiben die Wundränder unvereinigt. In rechtwinkliger Stellung des Fusses zum Unterschenkel wird ein Moospappeverband angelegt, welcher am nächsten Tage etwas verstärkt wird, da Blut durchgedrungen war.

Die Heilung nahm diesmal einen günstigen Verlauf. Die Wundhöhle wurde von Verband zu Verband kleiner, die Menge des Sekrets bedeutend geringer. Am 23. Dezember war die Sekretion eine ganz minimale; man legte an diesem Tage, da eine Sekretstauung nicht mehr zu befürchten war, einen ambulatorischen Gypsbindenverband an,

um auch diese Methode einmal zu versuchen. Zugleich wurde eine Pappesohle unter den Fuss gelegt, welche die bedeutende Verkürzung des Beines etwas ausgleichen sollte. Am 9. Januar dieses Jahres war die Wunde am inneren Knöchel fest geschlossen, am äusseren gut granulierend, eine Kommunikation zwischen beiden Wunden bestand nicht mehr. Der ambulatorische Gypsverband wurde erneuert. An einem guten Ausgange des Heilungsprozesses ist wohl diesmal nicht mehr zu zweifeln.

Auch bei dieser Resektion, welche schliesslich sogar noch umfangreicher, als bei Fall I ausgefallen war, kam man fast vollständig mit dem Moospappeverbande aus. Der Patient ging zeitweise in seinem Verbande umher mit relativ sehr geringen Beschwerden. Schon wenige Tage nach der Operation, nachdem der erste Verband gewechselt war, konnte er das Bein im Bett frei heben, ohne Schmerzen im Fusse zu spüren, auch hat er mir versichert, dass ihm der Verband in der langen Zeit seiner Krankheit nie Unannehmlichkeiten bereitet habe.

Ueber die lange Krankheitsdauer dürfen wir uns nicht wundern. Eine Heilungsdauer von 7—8 Monaten ist nach Kappeler eine sehr kurze, und auf dem 5. französischen Chirurgenkongresse Sem. méd. 1891, p. 143 wurde verschiedentlich darauf aufmerksam gemacht, dass sich die Heilung sehr ausgedehnter Fussgelenkresektionen gewöhnlich sehr lange hinzieht. So stellte Gross (Nancy) eine 23 Jahre alte Frau vor, bei welcher nach der Tarsektomie 1 Jahr lang eine Fistel zurückgeblieben war; er empfiehlt die Operation nur bei jüngeren Individuen, welche ein langes Kranksein besser vertragen als ältere. Poncet Lyon hält eine lange Behandlung nach obiger Operation für notwendig; man muss fortwährend auf Rückfälle gefasst sein und durch wiederholte Operationen allmählich die definitive Entfernung des kranken Gewebes vollenden. Für jeden, der die Kosten eines 15—18 Monate langen Hospitalaufenthalts nicht tragen kann, ist nach Poncet deshalb die Desarticulation tibiotarsienne wohl Syme der Tarsektomie vorzuziehen.

Wenn es aber auch feststeht, dass die Heilungsdauer

nach Fussgelenkresektionen gewöhnlich so lange Zeit beansprucht, so müssen wir doch in diesem Falle die Verzögerung wenigstens zum Teil durch die Nekrose der Haut an den Operationswunden erklären, welche durch zu starken Druck des nicht unterpolsterten Moosverbandes in den ersten 24 Stunden bedingt war. Das war ein Fehler in der Art des Anlegens; dem Verbande selber kann daraus kein Vorwurf gemacht werden. Wenn schliesslich in letzter Zeit der ambulatorische Gypsverband angelegt wurde, der Kranke also nicht mit dem einfachen Moospappeverband weiterging — was es vorher lange ohne Beschwerden getan hatte — so lag das nur an dem Bestreben, diese ambulatorische Methode mit Gypsverbänden auch einmal in einem Falle von Fussgelenkresektion zu probieren. Wäre die Secretion nicht so minimal, wie es seit Wochen der Fall ist, dann wäre der Moospappeverband entschieden dem Gypsverbande vorzuziehen. — Uebrigens ist dies der einzige Fall unter vielen Hunderten von Moosverbänden, bei welchem diese immer vermeidbaren Folgen eingetreten sind.

Fall III.

Patient, ein 43 Jahre alter Kutscher leidet seit ca. 9 Monaten an Husten, gehaltem Auswurf, bei Anstrengung auftretender Atemnot und seit einigen Wochen an Nachtschweissen. Anfang Mai 1892 traten ohne jede dem Kranken bekannte Ursache Schmerzen an der Innenseite des linken Fusses auf, die Patient mit Einreibungen behandelte. Die Schmerzhaftigkeit erstreckte sich bald über den ganzen Fuss und nahm ständig zu. Ende Mai begann der Fuss anzuschwellen, und liegt Patient seit dieser Zeit fast zu Bett. Seit Mitte Juni steht der Fuss in Spitzfussstellung und kann der Kranke nur mit der Fussspitze auftreten.

Er liess sich deshalb am 6. Juli in die Charité aufnehmen; hier fand man bei der Untersuchung Folgendes:

Patient ist von exquisitem Habitus phthisicus. Ueber der linken Lunge besteht Bruit de pot fêlé und deutlich

amphorisches Atmen, mittelgrossblasiges Rasseln, Schnurren und Giemen, über der rechten Dämpfung bis zur 3. Rippe, oben Bronchialatmung, weiter unten Pfeifen und Schnurren. Rechts vom Processus xiphoideus befindet sich ein kleiner Tumor, angeblich „beim Husten herausgetreten." Der ganze linke Fuss ist bis zur Knöchelgegend hinauf ödematös geschwollen, stark schmerzhaft, und steht in „Pes equinus" Stellung. In der Mitte des äusseren Fussrandes, etwas oberhalb der Tuberositas ossis metatarsi V befindet sich eine kirschgrosse, flacherhabene, fluctuierende Stelle.

Man entschloss sich zur Resektion des Fussgelenks und führte dieselbe am 7. Juli in ruhiger Narkose aus. Zunächst wurde ein 10 cm langer Schnitt parallel dem äusseren Fussrande über die fluctuierende Geschwulst gelegt.

Es folgte die Exartikulation des Os metatarsi V und Auskratzen des durch und durch weich-kariösen Sinus tarsi, der proximalen Epiphyse des Os matatarsi IV an der Knorpel-Knochengrenze, des Os cuboideum, der 3 Ossa cuneiformia und eines Teils des Os naviculare in kleineren Stücken, zunächst mit dem scharfen Löffel, darauf mit dem Grabemeissel. Schliesslich wurde zum freieren Abfluss des Sekrets und zum Durchziehen des Tampons eine Gegenincision am medialen Fussrande angelegt. Jodoformgazetamponade, Moospappeverband, Hochlagerung des Gliedes. Der Moospappeverband musste am nächsten Tage etwas verstärkt werden zur Aufsaugung des durchgedrungenen Blutes.

Gleich nach der Resektion des Fussgelenks wurde auch der Abscess am Processus xiphoideus eröffnet und ca. 5 cm^3 dickflüssigen Eiters entleert.

Diese Abscessincision heilte gut, sie war am 29. Juli geschlossen.

Auch die Heilung des Fusses machte anfangs sehr günstige Fortschritte, die Temperaturen blieben normal, der Moospappeverband wurde alle 10—14 Tage erneuert. Am 29. Juli hatte sich die Wunde fast ganz geschlossen, sie war kahnförmig eingezogen und secernierte sehr mässig. Am 9. September war die Incisionswunde an der lateralen

Fusskante vollständig vernarbt, an der medialen Wunde bestand noch eine kleine, secernierende Oeffnung, welche mit Jodoformgaze tamponiert wurde. Patient verliess jetzt das Bett und bewegte sich in seinem Verbande ohne Schmerzen umher.

Am 23. September hatten sich die Verhältnisse indessen wieder verschlechtert und blieben auch ungünstige, bis der Patient die Charité verliess. An dem bereits geschlossenen medialen Incisionsschnitte hatte sich eine Fistel gebildet, welche auf Druck blutig-eitriges Sekret entleerte. Auch an dem lateralen Fussrande entleerte sich aus einer Stelle von neuem Sekret. In beide Fisteln wurden Jodoformstifte eingeführt; trotzdem nahm die Sekretion zu, aus der medialen Fistel floss am 21. Oktober reichlich dünnflüssiger, gelber Eiter und auch die laterale Fistel secernierte stark. Die Umgebung der inneren Fistel war gerötet und druckempfindlich, der Fuss stand in geringer Varusstellung und schlotterte in den Gelenken des Mittelfusses und der Fusswurzel. Am 4. November hatte sich auf dem Fussrücken, mehr nach der Innenseite, noch eine neue erbsengrosse Fistel mit gelblichem Sekret gebildet, desgl. an der 6. Rippe mit demselben Sekret. Nach Anlegung eines Moospappeverbandes am Fusse und eines Jodoformgaze-Kollodiumverbandes am Torax verlässt Patient auf seinen Wunsch gebessert die Anstalt.

Ich habe den Patienten seitdem nicht wieder gesehen, glaube aber kaum, dass er eine neue Operation, sei es Resektion oder Amputation, mit Erfolg überstanden hätte, seine Kräfte waren durch die allgemeine Tuberkulose sehr erschöpft und hätten zu einem längeren Krankenlager wohl nicht mehr ausgereicht.

Um so mehr war es von Wert, dass der Kranke ohne Beschwerden mit dem Moospappeverbande umhergehen konnte. Die definitive Heilung der Resektionswunde war sowohl wegen der grossen Ausdehnung der Erkrankung, als auch wegen des sehr schlechten Allgemeinbefindens von vorn herein sehr unwahrscheinlich.

Fall IV.

Patient ist ein 17 Jahre alter Arbeiter und stammt angeblich aus gesunder Familie. Im Jahre 1889 erkrankte er mit kleinen Abscessbildungen am linken Arm, die unter ärztlicher Behandlung in etwa einem Jahre geheilt sein sollen. 1890 bildeten sich ähnliche Abscesse an der linken Brustseite, von denen seither eine Fistel bestehen geblieben sein soll.

Anfang Mai 1892 bildete sich eine Fistel auf der rechten Schulter und seit April desselben Jahres bemerkt Patient eine allmählich sich vergrössernde Geschwulst am Malleolus externus, welche seit Mitte Mai offen ist und beständig blutige Massen entleeren soll. Ihretwegen suchte Patient am 23. Juni die Charité auf. Hier ergab die Untersuchung, dass neben mehreren narbigen Stellen am linken Arm und an der linken vorderen Brustseite an verschiedenen anderen Körperstellen offene Fisteln bestanden. So war links hinten in der Scapularlinie eine Fistel, durch welche die Sonde nach unten innen zur 10., nach oben zur 9. Rippe drang, Rauhigkeiten an den Rippen waren nicht fühlbar. Eine weitere Fistel war auf der rechten Schulter über dem Akromion, durch die man in eine kleine, mit schwammigen Granulationen erfüllte Höhle kam; das darunter gelegene Akromion war glatt.

Unterhalb des rechten Malleolus externus, zum Teil in diesen übergehend, beziehungsweise von ihm nicht abgrenzbar, befindet sich eine kleine apfelgrosse, blaurote Geschwulst mit exkoriierter, reiner Oberfläche, welche sich derb anfühlt und nicht verschieblich ist: der Malleolus externus scheint von ihr etwas überlagert. Bewegungen im Fussgelenk sind sehr schmerzhaft, Schwellung ist nicht vorhanden.

Nachdem am 23. Juni die beiden Fisteln am Akromion und an der linken Rückenseite eröffnet und ausgekratzt worden sind, wird am 27. zur Resektion des rechten Fussgelenks geschritten.

In ruhiger Chloroformnarkose wird auf der Fibula 10 cm oberhalb des Malleolus externus nach abwärts bis

etwa 2 Finger breit oberhalb der Planta pedis ein Schnitt über den Tumor gelegt, ein fernerer 8 cm langer Schnitt vom unteren Wundwinkel parallel der Fusssohle nach vorn. Nach Herauslösung der Sehnen der Mm. peronei aus den Geschwulstmassen ergiebt sich, dass dieselben durch die Gelenkkapsel hindurch in das Gelenk zwischen Tibia, Fibula und Talus einerseits und zwischen Talus und Calcaneus andrerseits hineingewuchert sind. Infolgedessen wird der Malleolus externus mit dem Meissel abgeschlagen, desgl. die kranke untere Fläche des Talus und obere des Calcaneus, erstere in konvexem Bogen nach unten, letztere in konkavem Bogen nach oben. Die Gelenkkapsel und der von schwammigen tuberkulösen Granulationen erfüllte Sinus tarsi werden teils mit dem Messer abgeschnitten, teils mit dem scharfen Löffel ausgekratzt. Zum möglichst sicheren Sekretabfluss wird ein Knopfloch an der medialen Seite der Achillessehne angelegt und ein Drain hindurchgeführt, welches jedoch schon nach dem ersten Verbandwechsel weggelassen werden konnte. Nach Injektion von Jodoformglycerin und Jodoformgazetamponade wird ein Moospappeverband angelegt, welcher am folgenden Tage durch seichte Einschnitte etwas entspannt werden musste, weil geringe Schwellung und Rötung der Zehen eingetreten war.

Die Verbände lagen wiederum gegen 10 Tage, der Patient fieberte anfangs etwas, war jedoch vom 11. Juli an immer fieberfrei. Die Incisionswunden am Akromion und am Rücken verkleinerten sich zusehends unter Aetzung mit Argentum nitricum. Ebenso machte die Heilung der Resektionswunde ausgezeichnete Fortschritte. Während sie am 9. September noch klein handtellergross war und ziemlich reichlich secernierte, fingen am 23. desselben Monats die Granulationen schon an sich zu überhäuten. Am 26. September war die granulierende Fläche oberhalb des Malleolus externus nur noch 2 cm lang und 1 cm breit, unterhalb desselben 1 cm lang und 4 cm breit, also ganz bedeutend verkleinert. Allerdings bemerkte man in letzter Zeit eine Spitzfussstellung, sie wurde durch Dorsalflexion und Gummizug zu heben gesucht und war am 26. Sep-

tember nur noch gering. Nach Anlegung eines Moospappeverbandes verliess Patient an diesem Tage auf seinen Wunsch gebessert die Anstalt.

Da er nicht in Berlin wohnt, ist es mir nicht möglich gewesen, mich von der endgültigen Heilung zu überzeugen, jedoch ist wohl an einem guten Heilungsresultate nicht zu zweifeln.

Fall V.

Patient, ein 30jähriger Schullehrer, der aus gesunder Familie stammt und früher im allgemeinen stets gesund gewesen sein will, leidet seit seinem 18. Lebensjahre angeblich an häufig auftretendem Gelenkrheumatismus, welcher namentlich im rechten Fussgelenk seinen Sitz hatte. Dieser Rheumatismus stellte sich im Frühjahr 1892 wieder ein, und suchte Patient auf Anordnung seines Arztes deshalb Teplitz auf, wo er eine siebenwöchentliche Badekur gebrauchte. Da während derselben eine stärkere Anschwellung des rechten Fussgelenks eintrat, so unterbrach Patient die Kur und liess sich auf der Heimreise am 9. August in die Charité aufnehmen.

Hier wurden am 11. August in ruhiger Narkose in beiden Knöchelgegenden durch Incision Ansammlungen eitriger Flüssigkeit aus den Sehnenscheiden entleert. Der Wundverlauf war zunächst ein fieberfreier, der Moospappeverband wurde alle 14 Tage erneuert, jedoch zeigten die Wunden keine Neigung zu völligem Verschluss. Seit Mitte September hat sich unter geringen abendlichen Fiebertemperaturen im Grunde der lateralen Incision eine Fistel gebildet, in welche die Sonde etwa 5 cm weit in der Richtung zum Fussgelenk eindringt und auf rauhen Knochen stösst.

In ruhiger Narkose erfolgte daher am 4. November die typische Resektion des rechten Fussgelenks. Die Haut wird unter Blutleere des Beines von den Malleolen aufwärts auf der Mitte der Tibia und Fibula in der Länge

von 6 cm durchtrennt, das Periost ebenso weit abgelöst und das untere Tibia- und Fibulaende mit dem Meissel in gleicher Höhe abgeschlagen. Es zeigt sich, dass das Talocruralgelenk mit tuberkulösen schwammigen Granulationen erfüllt ist. Sodann werden nach Anlegung der Taluszange etwa zwei Drittel des Taluskörpers mit der Stichsäge abgetragen; die untere Scheibe bleibt, da der Knochen gesund aussieht, erhalten. Hierauf wird das Periost beiderseits für sich durch Katgutnähte geschlossen. Nach Eingiessen von Jodoformglycerin mit Schliessung beiderseitlichen Incisionswunden durch Katgutnähte wird mit Jodoformgaze tamponiert, und in rechtwinkliger Haltung des Fusses zum Unterschenkel bis zur Mitte des letzteren hinauf ein Moospappeverband angelegt, welcher alle 10—14 Tage erneuert wurde.

Der Wundverlauf war von vornherein ein günstiger. Zwar secernierte die Wunde anfangs stark und es musste vorübergehend ein Drain eingelegt werden, jedoch verkleinerte sich die Höhle sehr schnell. Am 23. Dezember bestand in der Tiefe keine Kommunikation mehr zwischen den beiden seitlichen Wunden. Am 19. Januar d. J. war die Wunde am inneren Knöchel vollständig mit guten Granulationen ausgefüllt und fast geschlossen, am äusseren Knöchel bestand noch eine kleine oberflächliche Fistel mit unbedeutender Sekretion.

Von einer definitiven Heilung ist zwar hier noch keine Rede, jedoch dürfte wohl ein baldiger günstiger Ausgang der Heilung zu erwarten sein, waren ja doch nach der zweiten Operation auch die Temperaturen immer normale. Dieser Fall soll auch nur mit zum Beweise dienen für die Güte des Moospappeverbandes, welcher es ermöglichte, dass Patient schon vom 19. November ab, also 14 Tage nach der Operation, Tags über ohne Beschwerden ausser Bett sein konnte.

An diesen Fällen glaube ich, zur Genüge bewiesen zu haben, dass die Moospappe bei Fussgelenkresektionen in Wirklichkeit die ihr oben zugeschriebenen Vorzüge besitzt, sie hat auch unter schwierigen

Verhältnissen sehr grosse Dienste geleistet und macht Schienen- und gefensterte Gypsverbände, welche früher zur Nachbehandlung für unumgänglich gehalten wurden, unnötig. Nur ganz ausnahmsweise wird man zum Gypsverbande seine Zuflucht nehmen, und dann auch nur im späteren Stadium des Heilungsprozesses, wenn eine Sekretion so gut wie gar nicht mehr besteht.

Zum Schluss erfülle ich die angenehme Pflicht, Hrn. Geheimen Ober-Medizinalrat Prof. Dr. v. Bardeleben für die gütige Ueberlassung der Fälle, sowie Hrn. Prof. Stabsarzt Dr. A. Köhler für die Anregung zu dieser Arbeit und seine ausserordentlich liebenswürdige Unterstützung bei der Anfertigung derselben meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Benutzte Litteratur.

Moreau, Versuch über die Resektion der Knochenextremitäten kariöser Gelenke. (Bar-le Duc.) Deutsch von Krause, C. Hannover 1821.

Weber, B. Ueber Fussgelenkresektionen in den „Beiträgen zur Natur- und Heilkunde" von Friedreich, J. B., und Hesselbach, A. K. Würzburg 1826. II.

Fritze, H. E. Lehre von den wichtigsten in der Chirurgie und Medizin gebräuchlichsten Bandagen und Maschinen. Berlin 1839.

Heyfelder, Osc. Operationslehre und Statistik der Resektionen. Wien 1861.

v. Langenbeck, B. Archiv für klinische Chirurgie. Berlin 1862.

Scholz, Wilh. Amputation und Resektion bei Gelenkverletzungen. Wien 1866.

Pitha u. Billroth, Handbuch der allgemeinen und speziellen Chirurgie. XII. 4. Bd. 2. Abt. Verletzungen und Krankheiten der Extremitäten, v. Pitha 1868.

Charité-Annalen. Bd. I—XVII. Berlin 1874—1890.

v. Esmarch, F. Handbuch der kriegschirurgischen Technik. Hannover 1877.

Billroth u. Luecke. Deutsche Chirurgie. Lief. 21. Handbuch der allgemeinen Verbandslehre von Fischer, E. Stuttgart 1884.

Beckstroem, G. Die Torfmoospräparate. Magdeburg 1886.

Koenig, F. Lehrbuch der speziellen Chirurgie. Band III. Berlin 1889.

Hoffmeyer. Ueber Verbandstoffe und ihre Verwendung zu Dauerverbänden. Dissert. Berlin 1889.

Göttling. Ueber Moosverbände. Dissert. Erlangen 1889

Köhler. A. i. d. Deutschen Militärärztlichen Zeitschrift. 1891. No. 9.

Heuermann. Ueber die konservierende Behandlung schwerer Finger- und Zehenverletzungen. Dissert. Berlin 1891.

Sydow, Zur Kasuistik der grossen atypischen Resektionen am Fuss. Dissert. 1891.

Thesen.

I.

Moospappe ist das geeignetste Verbandmaterial zur Nachbehandlung von Fussgelenkresektionen.

II.

Bei Empyem ist die Öffnung der Pleurahöhle mit Rippenresektion der einfachen Incision vorzuziehen.

III.

Bei Gangrän inkarcerierter Hernien ist die Anlegung des Anus praeternaturalis der primären Resektion vorzuziehen.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, LUDWIG GRANIER, evangelischer Konfession, Sohn des Königlich Preussischen Obersten Felix Granier, Kommandeurs des Feld-Artillerie-Regiments Prinz August von Preussen (Ostpreussisches) Nr. 1, wurde am 1. Mai 1868 zu Posen geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem Königlichen Gymnasium zu Sagan, dem Magdalenen-Gymnasium zu Breslau und dem Domgymnasium zu Colberg; letzteres verliess er Michaelis 1888 mit dem Zeugnis der Reife.

Am 20. Oktober desselben Jahres wurde er in das Königliche medizinisch-chirurgische Friedrich-Wilhelms-Institut aufgenommen. Seiner Dienstpflicht mit der Waffe genügte er vom 1. April bis 1. Oktober 1889 bei der 3. Kompagnie des Garde-Füsilier-Regiments. Am 12. Juli 1890 bestand er die ärztliche Vorprüfung, am 8. Juli 1892 das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren:

v. Bardeleben, v. Bergmann, du Bois-Reymond, Dilthey, Engler, Ewald, Fehleisen, Fräntzel, Gerhardt, Goldscheider, Gurlt, Gusserow, Hartmann, Henoch, Hertwig, Hirsch, v. Hofmann (†), Jolly, Jürgens, Israel, A. Köhler, Kossel, Kundt, Leuthold, Lewin, Leyden, Liebreich, Liman (†), Olshausen, Oppenheim, Renvers, Roth, Rubner, Salkowsky, Schulze, Schweigger, Schwendener, Schweninger, Siemerling, Sonnenburg, Trautmann, R. Virchow, Waldeyer.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht der Verfasser seinen wärmsten Dank aus.